

**PNEUMATIC CIRCUIT DEVICE**

Patent Number: JP62149320  
Publication date: 1987-07-03  
Inventor(s): MORIMOTO HIDEYUKI  
Applicant(s): NIPPON AIR BRAKE CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP62149320  
Application Number: JP19850290835 19851225  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B01D53/26; B60T17/02; F04B37/20; F04B39/16  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To reduce the following proportion of compressed air discharged from a compressor which is occupied in use for regeneration of an adsorbent by making the exhaust of a pneumatic circuit to a pressure signal by which a discharge valve of the inside of a drying equipment is opened and closed and also utilizing it as compressed air for regeneration.

**CONSTITUTION:** Compressed air discharged from an air compressor 41 is made to dried compressed air in a drying equipment 1 and stored in an air storage tank 44. For example, when a brake pedal of a vehicle is trod, dried compressed air stored in the storage tank 44 is flowed into a pneumatic circuit 45 and discharged through an exhaust port 45b when the pedal is released. Internal pressure of a common duct 46 is made to preset pressure of a valve device 49 for releasing the residual pressure and above, and the valve device is changed over in such a state that both an inlet port 49a and an outlet port 49b are communicated and the pressure of compressed air discharged from the exhaust port 45b is acted to a pressure receiving part 36 of a control piston 29 through a control port 7 and thereby a discharge valve 28 is opened. Then the dried compressed air discharged from the exhaust port 45b is flowed to the inside of a drying drum 11 via a duct 48, a check valve 47 and an outlet 10 of a drying equipment 1 and an adsorbent 13 is regenerated thereby.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-149320

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月3日

B 01 D 53/26  
B 60 T 17/02  
F 04 B 37/20  
39/16

1 0 1

Z-8014-4D

7634-3D

7018-3H

G-7018-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 空圧回路装置

⑯ 特 願 昭60-290835

⑰ 出 願 昭60(1985)12月25日

⑱ 発 明 者 森 本 秀 行 横須賀市汐入町3丁目57番地

⑲ 出 願 人 日本エヤーブレーキ株 神戸市中央区脇浜海岸通1番46号  
式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 小 林 伝

明 細 書

1. 発明の名称

空圧回路装置

2. 特許請求の範囲

動力装置により駆動されて空気を圧縮する空気圧縮装置と、該空気圧縮装置からの供給圧縮空気を再生可能な吸着剤により乾燥する乾燥装置と、該乾燥装置からの圧縮空気を逆止弁を経て供給され貯える空気貯槽と、該空気貯槽に接続され必要に応じて空気貯槽からの圧縮空気を利用し目的とする作動が終了したとの利用した圧縮空気を排気する空圧回路と、前記乾燥装置の前記吸着剤の前記空気圧縮装置側に設けられ外部からの信号に応じて当該吸着剤の前記空気圧縮装置側を外気に連絡する放出弁とを備えた空圧回路装置において、前記空圧回路の排気を前記放出弁に対する信号として供給可能とするとともに、第2の逆止弁を経て前記逆止弁と前記乾燥装置との間に供給可能とした空圧回路装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、乾燥装置を備えた空圧回路装置に関し、特に、車両用として好適なものである。

〔従来の技術〕

この種の装置としては、従来、特開昭60-64616号公報に記載されたものがある。

ここに開示されている乾燥装置は、車両のブレーキ系統におけるマスタシリンダに連結される空圧式倍力装置の如く圧縮空気により作動する空圧回路に、乾燥した圧縮空気を供給するために利用されるもので、空気圧縮機が吐出する圧縮空気を導入して、内部に収納した吸着剤で乾燥する。乾燥装置で乾燥された圧縮空気は、一旦、空気貯槽に貯溜され、必要に応じ、空圧回路により消費される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところで、乾燥装置が収納する上記吸着剤は吸湿によりその能力が低下するので、通常は、乾燥装置と一体的にもしくは別体に、再生用圧縮空気貯槽(バージタンク)を設けて、ここに乾燥装置

を通過した圧縮空気の一部を貯溜しておき、指令により、乾燥装置の底部に設けた放出弁を開弁することにより、再生用圧縮空気貯槽から乾燥塔内に、乾燥した圧縮空気を逆流させて吸着剤を再生するようにしている。

このため、空気圧縮機が吐出する圧縮空気のうち、上記吸着剤の再生に消費される圧縮空気量は比較的大きく、空気圧縮機の容量増加を招く他、再生用空気貯槽も大形化し、不経済であるという問題があつた。

この発明は上記した従来の問題を解消するためになされたもので、空気圧縮機が吐出する圧縮空気のうち吸着剤の再生用が占める割合を従来に比し大幅に低減することができる空圧回路装置を得ることを目的とする。

(問題を解決するための手段)

本考案は上記目的を達成するため、空圧回路の排気を、乾燥装置内の放出弁を開閉するための圧力信号として利用するとともに再生用圧縮空気として利用する構成としたものである。

22が載置され、該多孔押圧板22と上記内面凹所16との間に介装されたばね23による押圧を受けている。フィルター装置12は乾燥筒11の底外面を覆うように乾燥筒11の底と外部容器5の底との間に固定されており、上記圧縮空気通路17はフィルター装置12が外部容器5の内周面との間に作る空間を経由してフィルター装置12の下面に圧縮空気を導く筒状通路となつている。

外部容器5の底中央部に前記ボス部15を形成して隆起する隆起部24の周囲には圧縮空気通路17に向かつて開口する縦方向の通路25が形成され、該隆起部24の内部には外部容器5の下面に突出する排出筒部26に通ずる筒状空間27が形成されている。

この筒状空間27には放出弁28のコントロールピストン29を収納するプラグ30が密に嵌入されており、該プラグ30は縦方向通路25の下端に連続する半径方向通路32を有し、この通路32より下部にテーパ内底面33を有する下向き凹部34が形成され、該テーパ内底面33の中央

(発明の実施例)

図において、1は乾燥装置であつて、本体2と該本体2にボルト3で連結された上蓋4からなる外部容器5を備えており、この本体2の周壁上部には圧縮空気の入口6が、また、周壁底部にはコントロールポート7が形成され、上記上蓋4には絞り通路8と逆止弁9を通して内部と連通する乾燥圧縮空気の出口10が形成されている。外部容器5はその内部空間に乾燥筒11とフィルター装置12を収納している。乾燥筒11は再生可能な吸着剤13を収納して底部中央から外に突出する突部14を本体2の底中央に隆起するボス部15に嵌入するとともに上端開口部分を上蓋4の内面凹所16に嵌合することにより外部容器5内に固定され、該外部容器5の内周面および内底面との間に圧縮空気通路17を画成している。吸着剤13は乾燥筒12の底内面に突出形成された複数の座部18上に載置され多孔仕切板19を覆うフィルター部材20上に所定高さまで充填され、層上面にはフィルター部材21を介して多孔押圧板

に通路32の内端が臨む弁孔35が開口している。

コントロールピストン29はプラグ30内を摺動する上端の受圧部36で筒状空間27の上底部との間にコントロールポート7と連通する制御室Aを画成し、下端には、テーパ内底面33を弁座とする弁部材39がボルト37により取着されており、弁ばね38により上方に付勢されて常時は弁部材39がテーパ内底面33に着座する位置にある。

上記構成になる乾燥装置1の入口6は逆止弁40aが介装された管路40を通して空気圧縮機41の吐出口に接続され、出口10は逆止弁42が介装された管路43を通して空気貯槽44の入口に接続される。45は空圧回路、例えば、車両ブレーキ系統においてブレーキペダルとマスタシリンダとの間に介装される空圧式倍力装置等であつて、その圧縮空気入口45aが空気貯槽44の出口に接続される。これらの倍力装置等がその排気口45bから排気する圧縮空気は共通管路46に集合され、該共通管路46は逆止弁47を有する

管路48を通して乾燥装置1の出口10に接続されるとともに、出口側端がコントロールポート7に接続される。49は共通管路46中に設けられた残圧解除用弁装置であつて、パイロット圧入力ポート49dのパイロット圧が設定圧X以下にある場合は、入力ポート49a及び出力ポート49bと排気ポート49cとが連通しているが、設定圧以上になると、入力ポート49aと出力ポート49bのみが連通するように切替わる。この設定圧Xは放出弁の閉弁圧Yとほぼ等しく空圧回路45の作動最低圧力Zより高い圧力値である。なお、50は空気圧縮機41を駆動するモータ等の動力装置、51は圧力スイッチであつて、空気貯槽44内の圧力を監視し、該圧力が第1設定圧力P1に上昇すると圧縮機作動停止信号を発生し、第2設定圧力P2(<P1)に低下すると圧縮機作動開始信号を送出する。

(作用)

次に、この実施例の装置の動作について説明する。

されてマスタシリンダに伝達され、車両にブレーキがかかることになる。

運転手がブレーキペダルを解放すると、上記倍力装置内に封入されていた乾燥圧縮空気は倍力装置の排気口45bから排気されるが、本実施例では、上記排気された圧縮空気は、共通管路46に導入される。これにより、共通管路46の内圧が残圧解除用弁装置49の設定圧力X以上の圧力となるので、該弁装置49は図示の状態、即ち、入力ポート49a及び出力ポート49bと排気ポートと49cが連通する状態から切替わり、入力ポート49aと出力ポート49bとのみとが連通する。この結果、上記排気口45bから共通管路49に排気された乾燥圧縮空気の一部がコントロールポート7を通して制御室Aに流入する。このため、コントロールピストン29の受圧部36に上記乾燥圧縮空気の圧力が作用して該コントロールピストン29が弁ばね38のばね力に抗して下降し、放出弁28が開弁する。

放出弁28が開弁すると、乾燥筒11内の圧縮

圧力スイッチ51が圧縮機作動停止信号を発生しないロード時には、空気圧縮機41が作動し、これが吐出する圧縮空気は管路40、乾燥装置1の入口6を経て外部容器5内に導入される。外部容器5内へ導入された圧縮空気は圧縮空気通路17を流下してフィルター装置12内に入り、ここで濾過作用を受けた後乾燥筒11内に入つて吸着剤13の層を上昇し、この間に水分等が除去されて乾燥圧縮空気となり、逆止弁9を経て出口10に達し、管路43により空気貯槽44に導入されてここに貯留される。空気貯槽44内の圧力が第1設定圧P1まで上昇すると圧力スイッチ51が働き該圧力スイッチ51が送出する圧縮機作動停止信号により空気圧縮機41の作動は停止される。

空気貯槽44内に乾燥圧縮空気が十分に貯留されている状態で、車両の運転手が図示しない車両のブレーキペダルを踏込んだとすると、空気貯槽44内の乾燥圧縮空気が空圧回路45の倍力装置に流入し、運転手の踏力が該倍力装置により増幅

空気がドレンとともに排出筒26から爆発的に排出され、ついで、上記排気口45bから共通管路49に排気された乾燥圧縮空気が管路48、逆止弁47を通して乾燥装置1の出口10に導入され、絞り通路8を経て乾燥筒11内に流入する。乾燥筒11内に入つた乾燥圧縮空気は吸着剤13の層を流下し、この間に吸着剤13を再生し、フィルター装置22を経て弁孔35を通り排出筒26から大気中に流出する。

共通管路46内の圧力が低下して残圧解除用弁装置49の設定圧力Xになると、該残圧解除用弁装置49の入力ポート49aと排気ポート49cとが連通するので、共通管路46内の圧力は大気圧となり、制御室Bの内圧が大気圧に戻るため、放出弁28は閉弁する。

なお、空気貯槽44内の圧力が第2設定圧力P2まで低下すると、圧力スイッチ51が作動開始信号を送出するので空気圧縮機41は再動作して圧縮空気を吐出し始める。

本実施例では、圧縮空気を作動源とする空圧回

路45の、従来大気中に放出されていた排気が管路46を通して乾燥装置1のコントロールポート7に導かれて乾燥装置1の放出弁28を開弁すると同時に乾燥装置1の出口10に導かれるので、空圧回路45の作動終了毎に乾燥装置1内の吸着剤13の再生が行われる。この再生に利用される圧縮空気は空圧回路45で消費された圧縮空気であるので、従来の設けていたような再生圧縮空気貯槽が不要となり、その分、装置の小型化を図ることができる。

また、本実施例では、残圧解除用弁装置49を設けてあるので、空圧回路45の排気が共通管路46の残留することはなく最終的には確実に大気中に放出される。

(発明の効果)

本発明は以上説明した通り、圧縮空気を作動源とする空圧回路の排気を、上記圧縮空気を乾燥する乾燥装置内の吸着剤の再生に再利用する構成としたことにより、再生用空気貯槽の省くことが可能となる他、空気圧縮機が吐出する圧縮空気の空

圧回路での利用効率を高めることができるので、乾燥装置を含む圧縮空気源を従来に比し小型化することができる上、その経済性を高めることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の実施例の、一部構成要素を断面で示した系統図である。

1…乾燥装置、13…吸着剤、28…放出弁、41…空気圧縮装置、42、47…逆止弁、44…空気貯槽、45…空圧回路、49…残圧解除用弁装置、50…動力装置。

特許出願人

日本エアーブレーキ株式会社

代理人・弁理士 小林 博

